11 | 设计模式：Go常用设计模式概述

2021-06-19 孔令飞

《Go 语言项目开发实战》 课程介绍 >

讲述：孔令飞
时长 12:47 大小 11.71M

你好，我是孔令飞，今天我们来聊聊 Go 项目开发中常用的设计模式。

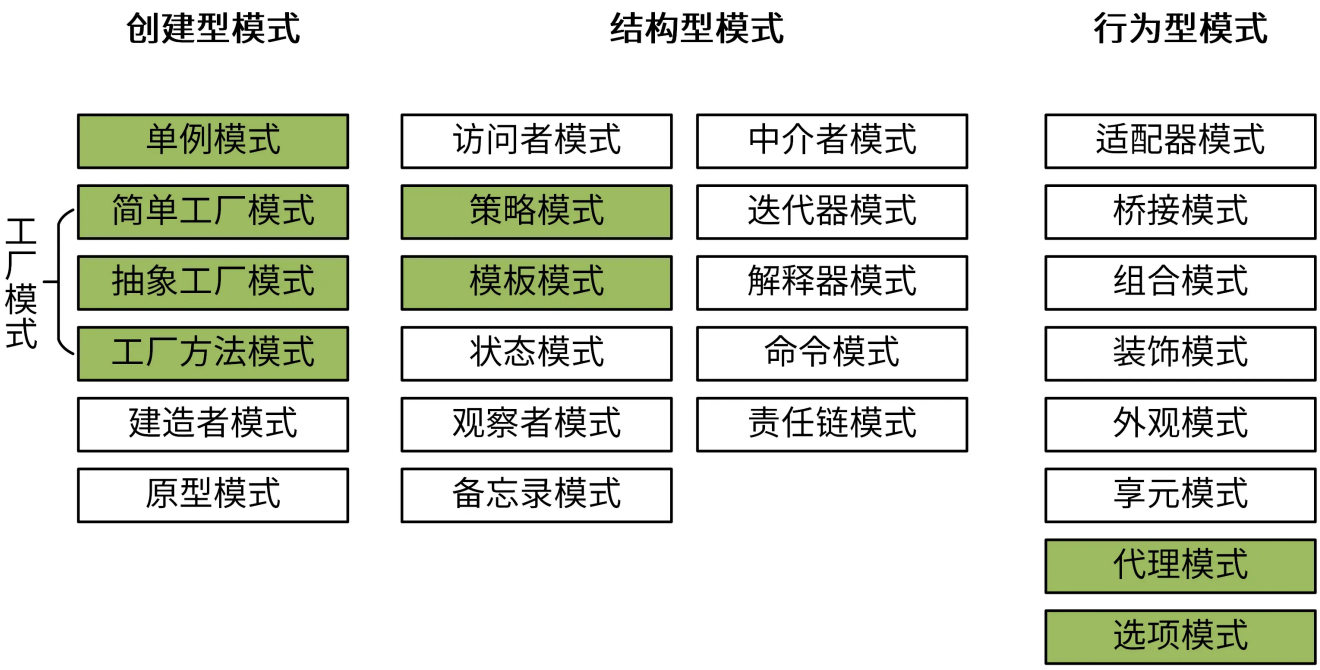
在软件开发中，经常会遇到各种各样的编码场景，这些场景往往重复发生，因此具有典型性。针对这些典型场景，我们可以自己编码解决，也可以采取更为省时省力的方式：直接采用设计模式。

设计模式是啥呢？简单来说，就是将软件开发中需要重复性解决的编码场景，按最佳实践的方式抽象成一个模型，模型描述的解决方法就是设计模式。使用设计模式，可以使代码更易于理解，保证代码的重用性和可靠性。

在软件领域，GoF（四人帮，全拼 Gang of Four）首次系统化提出了 3 大类、共 25 种可复用的经典设计方案，来解决常见的软件设计问题，为可复用软件设计奠定了一定的理论

基础。

从总体上说，这些设计模式可以分为创建型模式、结构型模式、行为型模式 3 大类，用来完成不同的场景。这一讲，我会介绍几个在 Go 项目开发中比较常用的设计模式，帮助你用更加简单快捷的方法应对不同的编码场景。其中，简单工厂模式、抽象工厂模式和工厂方法模式都属于工厂模式，我会把它们放在一起讲解。



创建型模式

首先来看创建型模式（Creational Patterns），它提供了一种**在创建对象的同时隐藏创建逻辑**的方式，而不是使用 new 运算符直接实例化对象。

这种类型的设计模式里，单例模式和工厂模式（具体包括简单工厂模式、抽象工厂模式和工厂方法模式三种）在 Go 项目开发中比较常用。我们先来看单例模式。

单例模式

单例模式（Singleton Pattern），是**最简单的一个模式**。在 Go 中，单例模式指的是全局只有一个实例，并且它负责创建自己的对象。单例模式不仅有利于减少内存开支，还有减少系统性能开销、防止多个实例产生冲突等优点。

因为单例模式保证了实例的全局唯一性，而且只被初始化一次，所以比较适合**全局共享一个实例，且只需要被初始化一次的场景**，例如数据库实例、全局配置、全局任务池等。

单例模式又分为**饿汉方式**和**懒汉方式**。饿汉方式指全局的单例实例在包被加载时创建，而懒汉方式指全局的单例实例在第一次被使用时创建。你可以看到，这种命名方式非常形象地体现了它们不同的特点。

接下来，我就来分别介绍下这两种方式。先来看**饿汉方式**。

下面是一个饿汉方式的单例模式代码：

复制代码

```
package singleton

type singleton struct {
}

var ins *singleton = &singleton{}

func GetInsOr() *singleton {
    return ins
}
```

你需要注意，因为实例是在包被导入时初始化的，所以如果初始化耗时，会导致程序加载时间比较长。

懒汉方式是开源项目中使用最多的，但它的缺点是非并发安全，在实际使用时需要加锁。以下是懒汉方式不加锁的一个实现：

复制代码

```
package singleton

type singleton struct {
}

var ins *singleton

func GetInsOr() *singleton {
    if ins == nil {
        ins = &singleton{}
    }

    return ins
}
```

可以看到，在创建 ins 时，如果 `ins==nil`，就会再创建一个 ins 实例，这时候单例就会有多个实例。

为了解决懒汉方式非并发安全的问题，需要对实例进行加锁，下面是带检查锁的一个实现：

复制代码

```
import "sync"

type singleton struct {
}

var ins *singleton
var mu sync.Mutex

func GetIns() *singleton {
  if ins == nil {
    mu.Lock()
    if ins == nil {
      ins = &singleton{}
    }
        mu.Unlock()
  }
  return ins
}
```

上述代码只有在创建时才会加锁，既提高了代码效率，又保证了并发安全。

除了饿汉方式和懒汉方式，在 Go 开发中，还有一种更优雅的实现方式，我建议你采用这种方式，代码如下：

复制代码

```
package singleton

import (
    "sync"
)

type singleton struct {
}

var ins *singleton
var once sync.Once
```

```
12 func GetInsOr() *singleton {
13     once.Do(func() {
14         ins = &singleton{}
15     })
16     return ins
17 }
18
```

使用once.Do可以确保 ins 实例全局只被创建一次，once.Do 函数还可以确保当同时有多个创建动作时，只有一个创建动作在被执行。

另外，IAM 应用中大量使用了单例模式，如果你想了解更多单例模式的使用方式，可以直接查看 IAM 项目代码。IAM 中单例模式有 GetStoreInsOr、GetEtcdFactoryOr、GetMySQLFactoryOr、GetCacheInsOr等。

工厂模式

工厂模式（Factory Pattern）是面向对象编程中的常用模式。在 Go 项目开发中，你可以通过使用多种不同的工厂模式，来使代码更简洁明了。Go 中的结构体，可以理解为面向对象编程中的类，例如 Person 结构体（类）实现了 Greet 方法。

复制代码

```
1 type Person struct {
2   Name string
3   Age int
4 }
5
6 func (p Person) Greet() {
7   fmt.Printf("Hi! My name is %s", p.Name)
8 }
```

有了 Person“类”，就可以创建 Person 实例。我们可以通过简单工厂模式、抽象工厂模式、工厂方法模式这三种方式，来创建一个 Person 实例。

这三种工厂模式中，**简单工厂模式**是最常用、最简单的。它就是一个接受一些参数，然后返回 Person 实例的函数：

复制代码

```
1 type Person struct {
```

```
  Name string
  Age int
}

func (p Person) Greet() {
  fmt.Printf("Hi! My name is %s", p.Name)
}

func NewPerson(name string, age int) *Person {
  return &Person{
    Name: name,
    Age: age,
  }
}
```

和p：=&Person {}这种创建实例的方式相比，简单工厂模式可以确保我们创建的实例具有需要的参数，进而保证实例的方法可以按预期执行。例如，通过NewPerson创建 Person 实例时，可以确保实例的 name 和 age 属性被设置。

再来看**抽象工厂模式**，它和简单工厂模式的唯一区别，就是它返回的是接口而不是结构体。

通过返回接口，可以**在你不公开内部实现的情况下，让调用者使用你提供的各种功能**，例如：

复制代码

```
type Person interface {
  Greet()
}

type person struct {
  name string
  age int
}

func (p person) Greet() {
  fmt.Printf("Hi! My name is %s", p.name)
}

// Here, NewPerson returns an interface, and not the person struct itself
func NewPerson(name string, age int) Person {
  return person{
    name: name,
    age: age,
  }
```

```
20 }
```

上面这个代码，定义了一个不可导出的结构体person，在通过 NewPerson 创建实例的时候返回的是接口，而不是结构体。

通过返回接口，我们还可以**实现多个工厂函数，来返回不同的接口实现**，例如：

复制代码

```go
// We define a Doer interface, that has the method signature
// of the `http.Client` structs `Do` method
type Doer interface {
  Do(req *http.Request) (*http.Response, error)
}

// This gives us a regular HTTP client from the `net/http` package
func NewHTTPClient() Doer {
  return &http.Client{}
}

type mockHTTPClient struct{}

func (*mockHTTPClient) Do(req *http.Request) (*http.Response, error) {
  // The `NewRecorder` method of the httptest package gives us
  // a new mock request generator
  res := httptest.NewRecorder()

  // calling the `Result` method gives us
  // the default empty *http.Response object
  return res.Result(), nil
}

// This gives us a mock HTTP client, which returns
// an empty response for any request sent to it
func NewMockHTTPClient() Doer {
  return &mockHTTPClient{}
}
```

NewHTTPClient和NewMockHTTPClient都返回了同一个接口类型 Doer，这使得二者可以互换使用。当你想测试一段调用了 Doer 接口 Do 方法的代码时，这一点特别有用。因为你可以使用一个 Mock 的 HTTP 客户端，从而避免了调用真实外部接口可能带来的失败。

来看个例子，假设我们想测试下面这段代码：

复制代码

```
func QueryUser(doer Doer) error {
  req, err := http.NewRequest("Get", "http://iam.api.marmotedu.com:8080/v1/sec
  if err != nil {
    return req
  }

  _, err := doer.Do(req)
  if err != nil {
    return err
  }

  return nil
}
```

其测试用例为：

复制代码

```
func TestQueryUser(t *testing.T) {
  doer := NewMockHTTPClient()
  if err := QueryUser(doer); err != nil {
    t.Errorf("QueryUser failed, err: %v", err)
  }
}
```

另外，在使用简单工厂模式和抽象工厂模式返回实例对象时，都可以返回指针。例如，简单工厂模式可以这样返回实例对象：

复制代码

```
return &Person{
  Name: name,
  Age: age
}
```

抽象工厂模式可以这样返回实例对象：

复制代码

```
return &person{
```

```
  name: name,
  age: age
}
```

在实际开发中，我建议返回非指针的实例，因为我们主要是想通过创建实例，调用其提供的方法，而不是对实例做更改。如果需要对实例做更改，可以实现SetXXX的方法。通过返回非指针的实例，可以确保实例的属性，避免属性被意外 / 任意修改。

在**简单工厂模式**中，依赖于唯一的工厂对象，如果我们需要实例化一个产品，就要向工厂中传入一个参数，获取对应的对象；如果要增加一种产品，就要在工厂中修改创建产品的函数。这会导致耦合性过高，这时我们就可以使用**工厂方法模式**。

在**工厂方法模式**中，依赖工厂接口，我们可以通过实现工厂接口来创建多种工厂，将对象创建从由一个对象负责所有具体类的实例化，变成由一群子类来负责对具体类的实例化，从而将过程解耦。

下面是**工厂方法模式**的一个代码实现：

复制代码

```
type Person struct {
  name string
  age int
}

func NewPersonFactory(age int) func(name string) Person {
  return func(name string) Person {
    return Person{
      name: name,
      age: age,
    }
  }
}
```

然后，我们可以使用此功能来创建具有默认年龄的工厂：

复制代码

```
newBaby := NewPersonFactory(1)
baby := newBaby("john")

```

```
4 newTeenager := NewPersonFactory(16)
5 teen := newTeenager("jill")
```

结构型模式

我已经向你介绍了单例模式、工厂模式这两种创建型模式，接下来我们来看结构型模式（Structural Patterns），它的特点是**关注类和对象的组合**。这一类型里，我想详细讲讲策略模式和模板模式。

策略模式

策略模式（Strategy Pattern）定义一组算法，将每个算法都封装起来，并且使它们之间可以互换。

在什么时候，我们需要用到策略模式呢？

在项目开发中，我们经常要根据不同的场景，采取不同的措施，也就是不同的**策略**。比如，假设我们需要对 a、b 这两个整数进行计算，根据条件的不同，需要执行不同的计算方式。我们可以把所有的操作都封装在同一个函数中，然后通过 `if ... else ...` 的形式来调用不同的计算方式，这种方式称之为**硬编码**。

在实际应用中，随着功能和体验的不断增长，我们需要经常添加 / 修改策略，这样就需要不断修改已有代码，不仅会让这个函数越来越难维护，还可能因为修改带来一些 bug。所以为了解耦，需要使用策略模式，定义一些独立的类来封装不同的算法，每一个类封装一个具体的算法（即策略）。

下面是一个实现策略模式的代码：

复制代码

```
1  package strategy
2
3  // 策略模式
4
5  // 定义一个策略类
6  type IStrategy interface {
7    do(int, int) int
8  }
9
10 // 策略实现：加
```

```
type add struct{}

func (*add) do(a, b int) int {
  return a + b
}

// 策略实现：减
type reduce struct{}

func (*reduce) do(a, b int) int {
  return a - b
}

// 具体策略的执行者
type Operator struct {
  strategy IStrategy
}

// 设置策略
func (operator *Operator) setStrategy(strategy IStrategy) {
  operator.strategy = strategy
}

// 调用策略中的方法
func (operator *Operator) calculate(a, b int) int {
  return operator.strategy.do(a, b)
}
```

在上述代码中，我们定义了策略接口 IStrategy，还定义了 add 和 reduce 两种策略。最后定义了一个策略执行者，可以设置不同的策略，并执行，例如：

复制代码

```
func TestStrategy(t *testing.T) {
  operator := Operator{}

  operator.setStrategy(&add{})
  result := operator.calculate(1, 2)
  fmt.Println("add:", result)

  operator.setStrategy(&reduce{})
  result = operator.calculate(2, 1)
  fmt.Println("reduce:", result)
}
```

可以看到，我们可以随意更换策略，而不影响 Operator 的所有实现。

模版模式

模版模式 (Template Pattern) 定义一个操作中算法的骨架，而将一些步骤延迟到子类中。这种方法让子类在不改变一个算法结构的情况下，就能重新定义该算法的某些特定步骤。

简单来说，模板模式就是将一个类中能够公共使用的方法放置在抽象类中实现，将不能公共使用的方法作为抽象方法，强制子类去实现，这样就做到了将一个类作为一个模板，让开发者去填充需要填充的地方。

以下是模板模式的一个实现：

复制代码

```go
package template

import "fmt"

type Cooker interface {
  fire()
  cooke()
  outfire()
}

// 类似于一个抽象类
type CookMenu struct {
}

func (CookMenu) fire() {
  fmt.Println("开火")
}

// 做菜，交给具体的子类实现
func (CookMenu) cooke() {
}

func (CookMenu) outfire() {
  fmt.Println("关火")
}

// 封装具体步骤
func doCook(cook Cooker) {
  cook.fire()
  cook.cooke()
  cook.outfire()
}

type XiHongShi struct {

```

```
36    CookMenu
37  }
38
39  func (*XiHongShi) cooke() {
40    fmt.Println("做西红柿")
41  }
42
43  type ChaoJiDan struct {
44    CookMenu
45  }
46
47  func (ChaoJiDan) cooke() {
48    fmt.Println("做炒鸡蛋")
    }
```

这里来看下测试用例：

复制代码

```
1  func TestTemplate(t *testing.T) {
2    // 做西红柿
3    xihongshi := &XiHongShi{}
4    doCook(xihongshi)
5
6    fmt.Println("\n======> 做另外一道菜")
7    // 做炒鸡蛋
8    chaojidan := &ChaoJiDan{}
9    doCook(chaojidan)
10
11 }
```

行为型模式

然后，让我们来看最后一个类别，行为型模式（Behavioral Patterns），它的特点是关注**对象之间的通信**。这一类别的设计模式中，我们会讲到代理模式和选项模式。

代理模式

代理模式 (Proxy Pattern)，可以为另一个对象提供一个替身或者占位符，以控制对这个对象的访问。

以下代码是一个代理模式的实现：

复制代码

```go
package proxy

import "fmt"

type Seller interface {
  sell(name string)
}

// 火车站
type Station struct {
  stock int //库存
}

func (station *Station) sell(name string) {
  if station.stock > 0 {
    station.stock--
    fmt.Printf("代理点中：%s买了一张票,剩余：%d \n", name, station.stock)
  } else {
    fmt.Println("票已售空")
  }

}

// 火车代理点
type StationProxy struct {
  station *Station // 持有一个火车站对象
}

func (proxy *StationProxy) sell(name string) {
  if proxy.station.stock > 0 {
    proxy.station.stock--
    fmt.Printf("代理点中：%s买了一张票,剩余：%d \n", name, proxy.station.stock)
  } else {
    fmt.Println("票已售空")
  }
}
```

上述代码中，StationProxy 代理了 Station，代理类中持有被代理类对象，并且和被代理类对象实现了同一接口。

选项模式

选项模式（Options Pattern）也是 Go 项目开发中经常使用到的模式，例如，grpc/grpc-go 的NewServer函数，uber-go/zap 包的New函数都用到了选项模式。使用选项模式，我们可以创建一个带有默认值的 struct 变量，并选择性地修改其中一些参数的值。

在 Python 语言中，创建一个对象时，可以给参数设置默认值，这样在不传入任何参数时，可以返回携带默认值的对象，并在需要时修改对象的属性。这种特性可以大大简化开发者创建一个对象的成本，尤其是在对象拥有众多属性时。

而在 Go 语言中，因为不支持给参数设置默认值，为了既能够创建带默认值的实例，又能够创建自定义参数的实例，不少开发者会通过以下两种方法来实现：

第一种方法，我们要分别开发两个用来创建实例的函数，一个可以创建带默认值的实例，一个可以定制化创建实例。

复制代码

```
package options

import (
  "time"
)

const (
  defaultTimeout = 10
  defaultCaching = false
)

type Connection struct {
  addr    string
  cache   bool
  timeout time.Duration
}

// NewConnect creates a connection.
func NewConnect(addr string) (*Connection, error) {
  return &Connection{
    addr:    addr,
    cache:   defaultCaching,
    timeout: defaultTimeout,
  }, nil
}

// NewConnectWithOptions creates a connection with options.
func NewConnectWithOptions(addr string, cache bool, timeout time.Duration) (*C
  return &Connection{
    addr:    addr,
    cache:   cache,
    timeout: timeout,
  }, nil
}
```

使用这种方式，创建同一个 Connection 实例，却要实现两个不同的函数，实现方式很不优雅。

另外一种方法相对优雅些。我们需要创建一个带默认值的选项，并用该选项创建实例：

复制代码

```
package options

import (
  "time"
)

const (
  defaultTimeout = 10
  defaultCaching = false
)

type Connection struct {
  addr    string
  cache   bool
  timeout time.Duration
}

type ConnectionOptions struct {
  Caching bool
  Timeout time.Duration
}

func NewDefaultOptions() *ConnectionOptions {
  return &ConnectionOptions{
    Caching: defaultCaching,
    Timeout: defaultTimeout,
  }
}

// NewConnect creates a connection with options.
func NewConnect(addr string, opts *ConnectionOptions) (*Connection, error) {
  return &Connection{
    addr:    addr,
    cache:   opts.Caching,
    timeout: opts.Timeout,
  }, nil
}
```

使用这种方式，虽然只需要实现一个函数来创建实例，但是也有缺点：为了创建 Connection 实例，每次我们都要创建 ConnectionOptions，操作起来比较麻烦。

那么有没有更优雅的解决方法呢？答案当然是有的，就是使用选项模式来创建实例。以下代码通过选项模式实现上述功能：

复制代码

```
package options

import (
  "time"
)

type Connection struct {
  addr    string
  cache   bool
  timeout time.Duration
}

const (
  defaultTimeout = 10
  defaultCaching = false
)

type options struct {
  timeout time.Duration
  caching bool
}

// Option overrides behavior of Connect.
type Option interface {
  apply(*options)
}

type optionFunc func(*options)

func (f optionFunc) apply(o *options) {
  f(o)
}

func WithTimeout(t time.Duration) Option {
  return optionFunc(func(o *options) {
    o.timeout = t
  })
}

func WithCaching(cache bool) Option {
  return optionFunc(func(o *options) {
    o.caching = cache
  })
}

// Connect creates a connection.
```

```
47 func NewConnect(addr string, opts ...Option) (*Connection, error) {
48   options := options{
49     timeout: defaultTimeout,
50     caching: defaultCaching,
51   }
52
53   for _, o := range opts {
54     o.apply(&options)
55   }
56
57   return &Connection{
58     addr:    addr,
59     cache:   options.caching,
60     timeout: options.timeout,
61   }, nil
62 }
```

在上面的代码中，首先我们定义了options结构体，它携带了 timeout、caching 两个属性。接下来，我们通过NewConnect创建了一个连接，NewConnect函数中先创建了一个带有默认值的options结构体变量，并通过调用

复制代码

```
1 for _, o := range opts {
2     o.apply(&options)
3 }
```

来修改所创建的options结构体变量。

需要修改的属性，是在NewConnect时，通过 Option 类型的选项参数传递进来的。可以通过WithXXX函数来创建 Option 类型的选项参数：WithTimeout、WithCaching。

Option 类型的选项参数需要实现apply(*options)函数，结合 WithTimeout、WithCaching 函数的返回值和 optionFunc 的 apply 方法实现，可以知道o.apply(&options)其实就是把 WithTimeout、WithCaching 传入的参数赋值给 options 结构体变量，以此动态地设置 options 结构体变量的属性。

这里还有一个好处：我们可以在 apply 函数中自定义赋值逻辑，例如o.timeout = 100 * t。通过这种方式，我们会有更大的灵活性来设置结构体的属性。

选项模式有很多优点，例如：支持传递多个参数，并且在参数发生变化时保持兼容性；支持任意顺序传递参数；支持默认值；方便扩展；通过 WithXXX 的函数命名，可以使参数意义更加明确，等等。

不过，为了实现选项模式，我们增加了很多代码，所以在开发中，要根据实际场景选择是否使用选项模式。选项模式通常适用于以下场景：

结构体参数很多，创建结构体时，我们期望创建一个携带默认值的结构体变量，并选择性修改其中一些参数的值。

结构体参数经常变动，变动时我们又不想修改创建实例的函数。例如：结构体新增一个 retry 参数，但是又不想在 NewConnect 入参列表中添加`retry int`这样的参数声明。

如果结构体参数比较少，可以慎重考虑要不要采用选项模式。

总结

设计模式，是业界沉淀下来的针对特定场景的最佳解决方案。在软件领域，GoF 首次系统化提出了 3 大类设计模式：创建型模式、结构型模式、行为型模式。

这一讲，我介绍了 Go 项目开发中 6 种常用的设计模式。每种设计模式解决某一类场景，我给你总结成了一张表格，你可以根据自己的需要进行选择。

分类	设计模式	常见应用场景
创建型模式	单例模式	全局共享一个实例，且只需要被初始化一次的场景
	工厂模式	• 简单工厂模式可以传入参数并返回一个结构体的实例； • 抽象工厂模式可以返回一个接口，通过返回接口，在不公开内部实现的情况下，让调用者使用你提供的各种功能。 • 工厂方法模式将对象创建从由一个对象负责所有具体类的实例化，变成由一群子类来负责对具体类的实例化，从而将过程解耦
结构型模式	策略模式	需要采用不同策略的场景
	模版模式	需要在不改变算法框架的情况下，改变算法执行效果的场景
行为型模式	代理模式	需要一个替身或者占位符，以控制对这个对象的访问的场景
	选项模式	• 结构体参数很多，期望创建一个携带默认值的结构体变量，并选择性修改其中一些参数的值； • 结构体参数经常变动，变动时又不想修改创建实例的函数

课后练习

1. 你当前开发的项目中，哪些可以用单例模式、工厂模式、选项模式来重新实现呢？如果有的话，我建议你试着重写下这部分代码。
2. 除了这一讲我们学习的 6 种设计模式之外，你还用过其他的设计模式吗？欢迎你在留言区和我分享下你的经验，或者你踩过的坑。

欢迎你在留言区与我交流讨论，我们下一讲见。

分享给需要的人，Ta订阅后你可得 24 元现金奖励

赞 8 提建议

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。 页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 10 | 设计方法：怎么写出优雅的 Go 项目？

下一篇 12 | API 风格（上）：如何设计RESTful API？

下一篇 12 | API风格（上）：如何设计RESTful API？

精选留言 (16)

写留言

Geek_947b62
2021-06-19

func GetIns() *singleton { if ins == nil { mu.Lock() defer mu.Unlock() ins = &singleton{} } return ins} 这里有可能两个线程同时进入到if判断的，会出现多次实例化的。所以应该在加锁之后再判断一次才行。

```
func GetIns() *singleton {
    if ins == nil { ...
```

展开

作者回复: 是的，文章有问题，我找编辑修改下，感谢反馈!

3 9

ppd0705
2021-07-07

请问`GetCacheInsOr`里面的 “Or”是什么的缩写？

展开

作者回复: OrDie，OrPanic，OrXxx类似这种缩写，省略掉Die、Panic、Xxx说明这个函数可能会Die、Panic、Xxx，总之意思是当条件不满足时，会发生一些不一样的事情。

2

serverless
2021-06-26

```
func GetIns() *singleton {
    if ins == nil {
        mu.Lock()
        defer mu.Unlock()
        if ins == nil {...
```

展开

作者回复: 老哥名字起得很屌，建议也很专业！我让老师改下。一种是函数级别的锁，一种是变量级别的锁。这里确实没必要用到函数级别的锁，只锁变量及其初始化就可以了。

2

Dpp的小跟班儿
2021-06-23

简单工厂模式的示例代码那里，最后返回应该是 return &Person{XXX,XXX,}，NewPerson方法的返回值类型是指针

作者回复: 感谢反馈，我们更新下

2

EvanSung
2021-06-21

厉害了，每篇质量都这么高，强哦！！！

展开

1

Vackine
2021-06-20

单例模式的实现里面是不是还要加一个只读的逻辑啊，万一获取了之后，对其修改了不就不一样了？

作者回复: 是的哈，更新了，感谢反馈

1

helloworld

2021-06-19

“在工厂方法模式中，依赖工厂接口，我们可以通过实现工厂接口来创建多种工厂”，这里说依赖工厂接口，但是下面给的对应栗子中为什么没有接口呢

展开

作者回复: 这里的接口指的是函数，我更新下文章哈

1

greatliu

2021-07-20

其他模式能否再多分享一些，讲的很通俗易懂，学到了

展开

姚力晓

2021-07-20

抽象工厂模式，func（p person）Greet() 为什么没有用指针呢？

Geek_c9a012

2021-06-28

抓Bug：
1. 简单工厂模式的实例代码（13行）和抽象工厂模式的实例代码（18行）行末均少了一个"," 在Go 1.16.3 下提示错误
2. 选项模式的实例代码中，47行的函数名错了，应该是 NewConnect
...

展开

作者回复: 感谢老哥反馈！我们更新下，老哥，我发现你看的真的很仔细！！！给个大大的赞！！！

dll
2021-06-28

老师，有没有系统的讲go语言设计模式的书籍或者资料推进啊

作者回复: 目前都比较零散，系统性讲解25种设计模式的还没有。有些目标是讲25种设计模式，但目前只讲了其中一部分。

demon
2021-06-19

你好，请问 ：operator.setStrategy(&add{}) 可以不加 & 嘛？

作者回复: 可以不加的，go会自动中转换。

不过这里建议加上，跟：

func (*add) do(a, b int) int { return a + b}保持一致，因为是*add提供了do方法，而不是add提供了do方法。

1

SMTCode
2021-06-19

单例加锁代码，是不是要在defer后再加一个判空语句？

展开

作者回复: 要加的，已经更新，感谢反馈！

pedro
2021-06-19

责任链模式用的也很多

展开

作者回复: 感谢老哥反馈，回头补上

pedro
2021-06-19

写的好！！！

展开

阿璐4r
2021-06-19

学到了学到了

展开